

第 92123011 號
初審引証附件 二

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：486741

[44]中華民國 91 年 (2002) 05 月 11 日

發明

全 28 頁

[51] Int.Cl⁰⁷ : H01L21/027

[54]名 稱：曝光裝置及曝光方法

[21]申請案號：090107655

[22]申請日期：中華民國 90 年 (2001) 03 月 30 日

[30]優先權：[31]2000-114680

[32]2000/04/17

[33]日本

[31]2000-120050

[32]2000/04/20

[33]日本

[31]2000-393830

[32]2000/12/25

[33]日本

[72]發明人：

小山 元夫

日本

加藤 正紀

日本

窪田 泰仁

日本

白戶 章仁

日本

[71]申請人：

尼康股份有限公司

日本

[74]代理人：林銓珠 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

- 1.一種曝光方法，係為了在工件上對周邊部呈部分重疊之複數的區域分別轉寫圖案，乃透過可緩緩減少在前述週邊部之曝光量的設定機構以能束進行前述各區域之掃描曝光；其特徵在於，
前述呈部分重疊之區域的曝光量、與該重疊區域為相異之區域的曝光量係可獨立設定，且可做連續的調整。
- 2.一種曝光方法，係為了在工件上對周邊部呈部分重疊之複數的區域分別轉寫圖案，乃透過可緩緩減少在前述週邊部之曝光量的設定機構以能束進行前述各區域之掃描曝光；其特徵在於，
前述複數的區域係包含在前述工件上實質上同時形成之第1區域與第2區域；
前述第1與第2區域呈重疊之重複曝

光區域的曝光量、與該重複曝光區域為相異之區域的曝光量係獨立來設定。

5. 3.一種曝光方法，係為了在工件上對周邊部呈部分重疊之複數的區域分別轉寫圖案，乃透過可緩緩減少在前述週邊部之曝光量的設定機構以能束進行前述各區域之掃描曝光；其特徵在於，
前述工件係被來自實像或虛像所構成之複數的光源像之能束所重疊照射；
前述設定機構係配置於：與來自前述複數之光源像的複數之能束的光路中至少兩個光路對應之光路中之和前述工件呈光學共軛的位置。
10. 4.如申請專利範圍第3項之曝光方法，其中，前述呈部分重疊之區域的曝光量、與該重疊區域為相異之區域的曝光量係獨立來設定。
15. 20.

- 5.如申請專利範圍第3或第4項之曝光方法，其中，前述呈部分重疊之區域的曝光量係可連續設定。
- 6.如申請專利範圍第1、3或4項之曝光方法，其中，前述複數的區域係包含在前述工件上實質上同時形成之第1區域與第2區域；
前述設定機構係用以設定前述第1與第2區域呈重疊之重複曝光區域的曝光量。
- 7.如申請專利範圍第1~4項中任一項之曝光方法，其中，前述設定機構係為了控制前述呈部分重疊區域之前述轉寫之圖案的輪廓而設定前述呈部分重疊區域之前述曝光量。
- 8.如申請專利範圍第7項之曝光方法，其中，前述設定機構係以讓前述呈部分重疊之區域之前述輪廓、與前述呈部分重疊之區域為相異之區域的輪廓成為大致同一輪廓的方式來設定前述曝光量。
- 9.如申請專利範圍第7項之曝光方法，其中，前述圖案之輪廓係包含前述圖案的線寬。
- 10.如申請專利範圍第1~4項中任一項之曝光方法，其中，前述複數之區域係包含在前述工件上實質上同時形成之第1區域、第2區域、以及第3區域；
前述設定機構係將對於前述第1與第2區域呈重疊之第1重複曝光區域的曝光量、對於前述第2與第3區域呈重疊之第2重複曝光區域的曝光量彼此獨立地來設定。
- 11.一種曝光裝置，係為了在工件上對周邊部呈部分重疊之複數的區域分別轉寫圖案，乃透過可緩緩減少在前述週邊部之曝光量的設定機構以能束進行前述各區域之掃描曝光；其特徵在於，

- 前述設定機構，係可將前述呈部分重疊之區域的曝光量、與該重疊區域為相異之區域的曝光量予以獨立設定，且可做連續的調整。
5. 12.一種曝光裝置，係為了在工件上對周邊部呈部分重疊之複數的區域分別轉寫圖案，乃透過可緩緩減少在前述週邊部之曝光量的設定機構以能束進行前述各區域之掃描曝光；其特徵在於，
前述複數之區域，係包含於前述工件上實質上同時形成之第1區域與第2區域；
前述設定機構可將前述第1與第2區域呈重疊之重複曝光區域的曝光量、與該重複曝光區域為相異之區域的曝光量予以獨立設定。
10. 13.一種曝光裝置，係為了在工件上對周邊部呈部分重疊之複數的區域分別轉寫圖案，乃透過可緩緩減少在前述週邊部之曝光量的設定機構以能束進行前述各區域之掃描曝光；其特徵在於，
係具備光學積分器(用以形成由實像或虛像所構成之複數的光源像)；
前述設定機構係配置於：與來自前述複數之光源像的複數之能束的光路中至少兩個光路對應之光路中之和前述工件呈光學共軛的位置。
15. 14.如申請專利範圍第13項之曝光裝置，其中，前述設定機構係可將前述呈部分重疊之區域的曝光量、與該重疊區域為相異之區域的曝光量獨立設定。
20. 15.如申請專利範圍第13項之曝光裝置，其中，前述設定機構可將前述呈部分重疊之區域的曝光量做連續設定。
25. 16.如申請專利範圍第11、13、14或第15項之曝光裝置，其中，前述複
- 30.
- 35.
- 40.

數之區域，係包含於前述工件上實質上同時形成之第1區域與第2區域；

前述設定機構，係用以設定前述第1與第2區域呈重疊之疊合(overlap)區域的曝光量。

17.如申請專利範圍第11~15項中任一項之曝光裝置，其中，前述設定機構係為了控制前述呈部分重疊區域之前述轉寫之圖案的輪廓而設定前述呈部分重疊區域之前述曝光量。

18.如申請專利範圍第17項之曝光裝置，其中，前述設定機構係以讓前述呈部分重疊之區域之前述輪廓、與前述呈部分重疊之區域為相異之區域的輪廓成為大致同一輪廓的方式來設定前述曝光量。

19.如申請專利範圍第17項之曝光裝置，其中，前述圖案之輪廓係包含前述圖案的線寬。

20.如申請專利範圍第11~15項中任一項之曝光裝置，其中，前述複數之區域係包含在前述工件上實質上同時形成之第1區域、第2區域、以及第3區域；
前述設定機構係將對於前述第1與第2區域呈重疊之第1重複曝光區域的曝光量、對於前述第2與第3區域呈重疊之第2重複曝光區域的曝光量彼此獨立地來設定。

21.一種曝光裝置，係藉由自光學積分器(形成複數之光源像)所射出之曝光用光來照明光罩，將該光罩之圖案的一部分重複曝光於基板上；其特徵在於，具備：

照度調節裝置，係配置於前述光學積分器之與前述光罩的共軛面，用以調節前述重複曝光部分的照度；以及

移動裝置，係讓該照度調節裝置移

動於前述共軛面內。

22.如申請專利範圍第21項之曝光裝置，其中，前述照度調節裝置係具有遮光部，該遮光部係依據前述重複曝光部分之前述圖案的像輪廓來將前述曝光用光加以遮光。

23.如申請專利範圍第22項之曝光裝置，其中，前述遮光部係具有自前述重複曝光部分之中央往非重複曝光部分而逐漸縮徑之輪廓形狀。

24.如申請專利範圍第23項之曝光裝置，其中，前述移動裝置係移動前述遮光部使該遮光部之形狀變形。

25.如申請專利範圍第24項之曝光裝置，係具備：

儲存裝置，係將依據前述基板上之前述圖案的像輪廓所求出之前述形狀予以事先儲存；以及

控制裝置，係依據儲存於該儲存裝置之前述形狀來控制前述移動裝置。

26.如申請專利範圍第21~23項中任一項之曝光裝置，其中，前述移動裝置係調整前述照度調節裝置與前述光學積分器的相對位置關係。

27.如申請專利範圍第26項之曝光裝置，係具備：

儲存裝置，係將依據前述基板上之前述圖案的像輪廓所求出之前述相對位置關係予以事先儲存；以及

控制裝置，係依據儲存於該儲存裝置之前述相對位置關係來控制前述移動裝置。

28.如申請專利範圍第21~25項中任一項之曝光裝置，係具備：

照度檢測裝置，係用以檢測前述重複曝光部分之照度以及前述重複曝光部分以外之照度；以及

控制裝置，係依據該照度檢測裝置之檢測結果來控制前述移動裝置。

29.如申請專利範圍第21~25項中任一項之曝光裝置，其中，前述曝光係在前述光罩與前述基板之同步移動中所進行。

30.如申請專利範圍第21~25項中任一項之曝光裝置，其中，前述曝光係利用配置於前述光罩與前述基板之間的複數之投影光學系統來進行。

31.如申請專利範圍第30項之曝光裝置，其中，前述複數之投影光學系統係以讓該複數之投影光學系統的投影區域之一部分重複的方式來配置。

32.一種曝光方法，係藉由自光學積分器(形成複數之光源像)所射出之曝光用光來照明光罩，將該光罩之圖案的一部分重複曝光於基板上；其特徵在於，包含：

於前述光學積分器之與前述光罩的共軛面配置用以調節前述重複曝光部分的照度之照度調節裝置之步驟；以及

讓該照度調節裝置移動於前述共軛面內之步驟。

33.如申請專利範圍第32項之曝光方法，係藉由前述照度調節裝置之移動來調整前述照度調節裝置與前述光學積分器之相對位置關係。

圖式簡單說明：

圖1所示係本發明之實施形態之圖，其顯示曝光裝置之概略構成之外觀立體圖。

圖2係設有圖案化濾光器之曝光裝置之概略構成圖。

圖3係於同曝光裝置所設之(a)複眼透鏡之俯視圖，(b)部分放大圖。

圖4所示係本發明之第1實施形態之圖，為一配置著圖案化濾光器之遮光圖案的俯視圖。

圖5所示係中央位置之複眼透鏡

與遮光圖案之關係的俯視圖。

圖6所示係遮光位置之複眼透鏡與遮光圖案之關係的俯視圖。

圖7所示係複眼透鏡與圖案化濾光器之組裝構成之截面圖。

圖8係圖7之部分側視圖。

圖9所示係以固定小螺釘所締結固定之支撐板與移動台的位置關係之前視圖。

10. 圖10係將移動台做Y方向微調之微調部之要部放大圖。

圖11係微調部之微調所使用之定位工具之前視圖。

15. 圖12係將金屬件做 θ 方向微調之微調部的要部之放大圖。

圖13係於移動台之長孔部嵌合偏心凸輪之要部放大圖。

20. 圖14所示係本發明之第2實施形態之圖，為中央位置之複眼透鏡與遮光圖案的關係之俯視圖。

圖15所示係遮光位置之複眼透鏡與遮光圖案之關係圖。

圖16(a)係遮光圖案配置在未將接合部遮光之位置，(b)、(c)係將遮光圖案配置在將接合部遮光之位置之部分放大圖。

25. 圖17(a)係投影區域與劑量之關係圖，(b)係有關線寬之劑量與圖案之像輪廓的關係特性圖，(c)係有關膜厚之劑量與圖案之像輪廓的關係特性圖。

30. 圖18所示係遮光圖案之旋轉角與相對於接合部之遮光區域的關係圖，(a)、(b)係遮光區域位於接合部之圖，(c)係遮光區域並不位於接合部之圖。

35. 圖19(a)係遮光圖案變形為不致將接合部遮光之形狀，(b)、(c)係遮光圖案變形為將接合部遮光之形狀之部分放大圖。

40. 圖20所示係本發明之另一實施形態之圖，其顯示單一之投影區域與玻

璃基板之俯視圖。

圖 21 所示係液晶顯示元件之製程之一例的流程圖。

圖 22 係在玻璃基板上設定複數之投影區域之俯視圖。

圖 23 係有關本發明之第 4 實施形態之曝光裝置之概略構成圖。

圖 24 係用以說明第 4 實施形態之曝光裝置之曝光區域之一例之圖。

圖 25 所示係第 4 實施形態之設定機構之一例之圖。

圖 26 係用以說明第 4 實施形態之設定機構之動作的圖，圖 26(A)所示係非插入狀態，圖 26(B)係插入狀態。

圖 27 所示係第 4 實施形態之曝光量分布圖，圖 27(A)係顯示經過 1 次之掃描曝光之曝光量分布，圖 27(B)係顯示經過 2 次之掃描曝光(接合曝光)之曝光量分布。

圖 28 所示係有關第 4 實施形態之變形例之設定機構之一例之圖，圖 28(A)所示係與光學積分器之位置關係之立體圖，圖 28(B)係俯視圖。

圖 29 係有關本發明之第 5 實施形態之曝光裝置之概略構成圖，圖 29(A)

係顯示裝置全體之俯視圖，圖 29(B)係顯示設定機構之俯視圖。

圖 30 係有關第 5 實施形態之變形例之設定機構的概略構成圖。

5. 圖 31 係有關第 6 實施形態之變形例之設定機構的概略構成圖。

圖 32 係有關第 7 實施形態之變形例之設定機構的概略構成圖。

10. 圖 33 係有關第 8 實施形態之變形例之設定機構的概略構成圖。

圖 34 係有關第 9 實施形態之變形例之設定機構的概略構成圖。

圖 35 係用以說明第 9 實施形態之曝光裝置之曝光區域之一例之圖。

15. 圖 36 所示係元件製造方法之一例的流程圖。

圖 37(a)係顯示兩個投影區域，(b)係投影區域與曝光量之關係圖，(c)係投影區域與圖案像輪廓之關係特性圖。

20. 圖 38 所示係長方形部所曝光之圖案以及接合部所曝光之圖案的部分截面圖。

25. 圖 39 係發生條斑之玻璃基板的俯視圖。

(6)

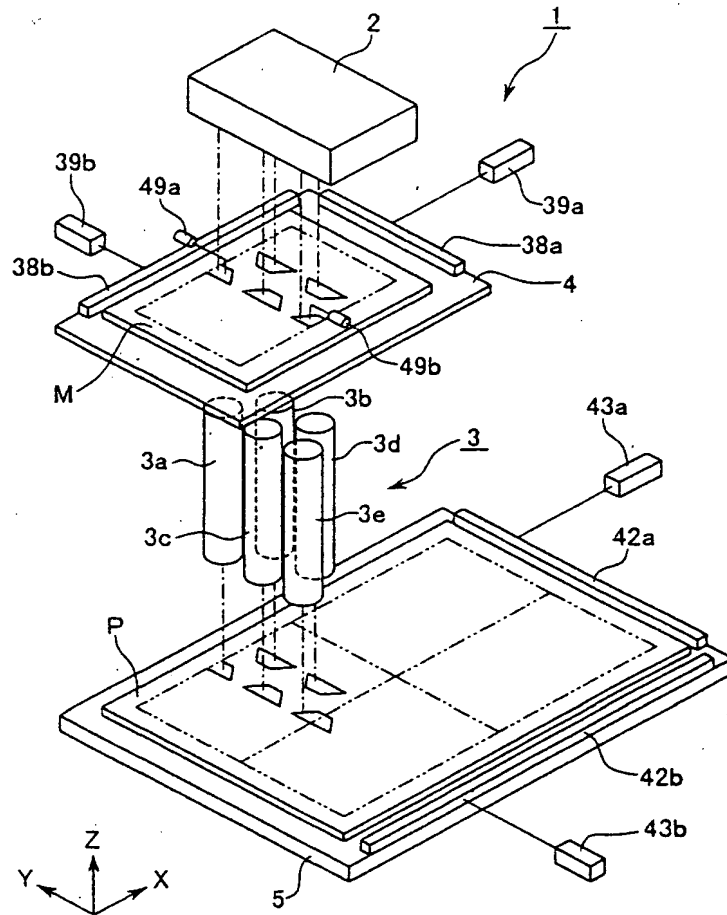


圖 1

(7)

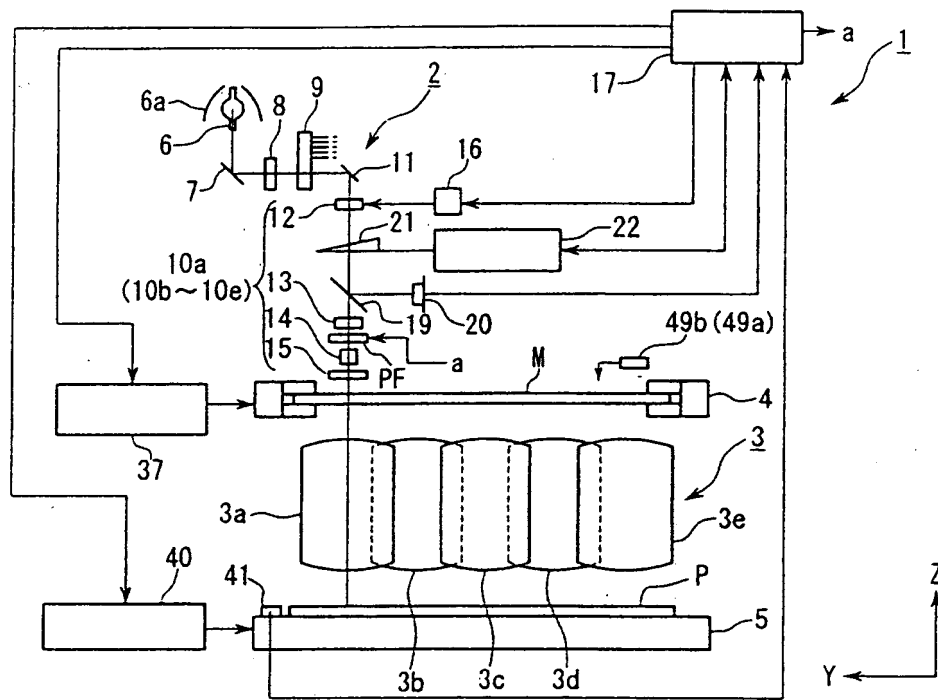


圖 2

(8)

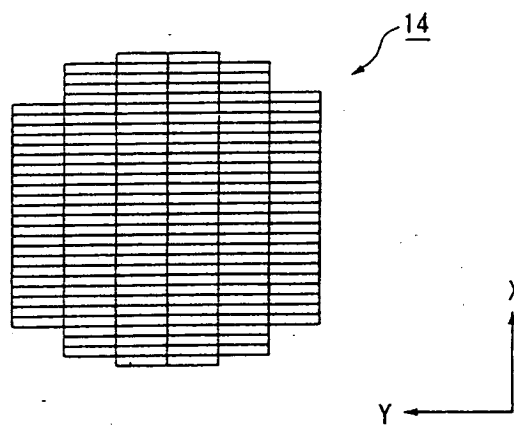


圖 3(a)

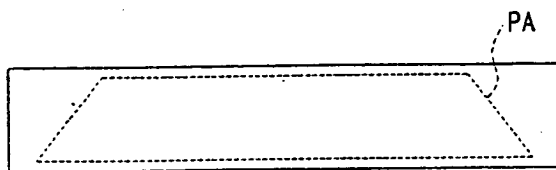


圖 3(b)

(9)

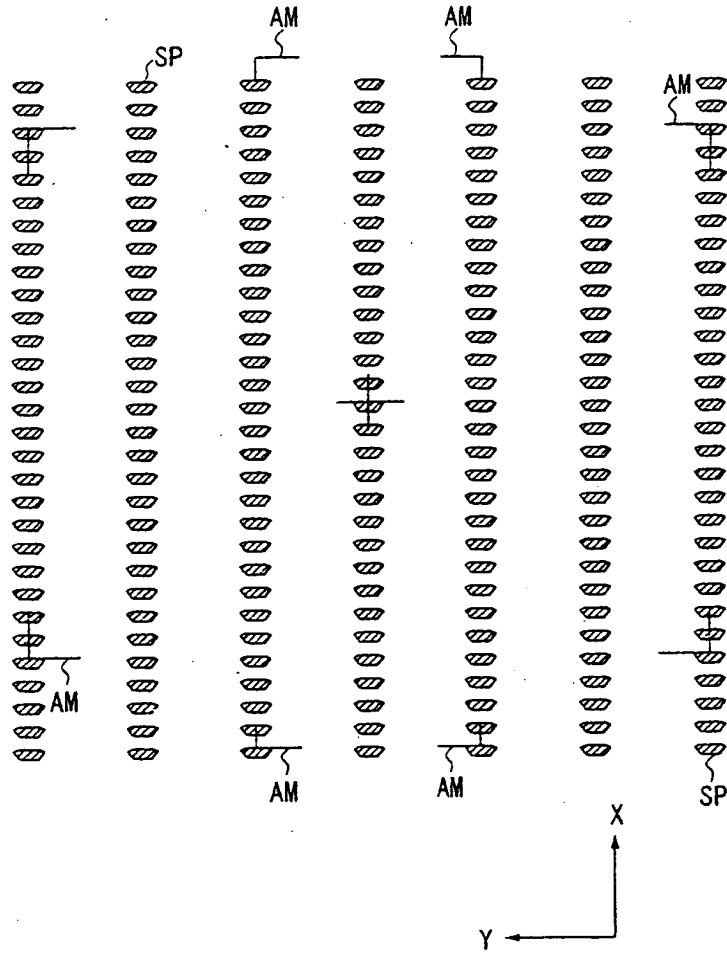


圖 4

(10)

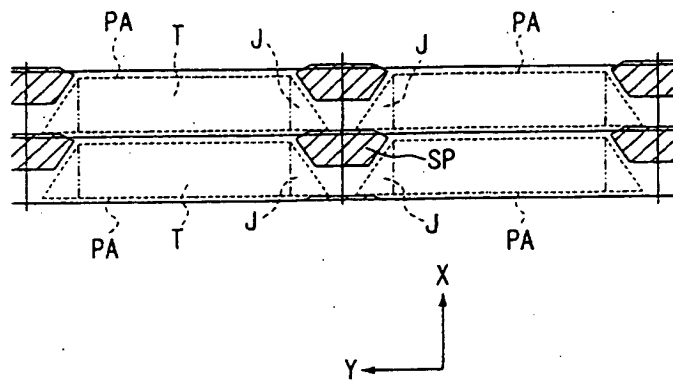


圖 5

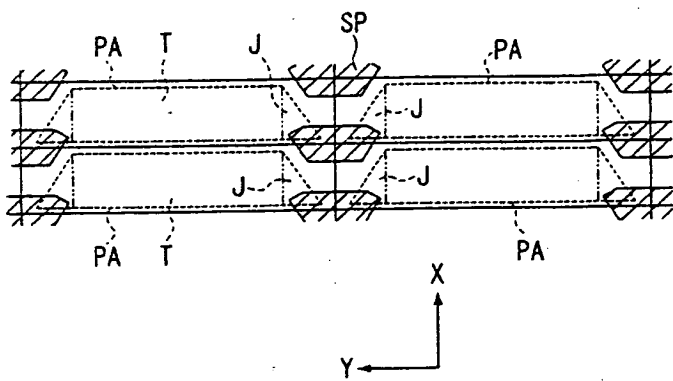


圖 6

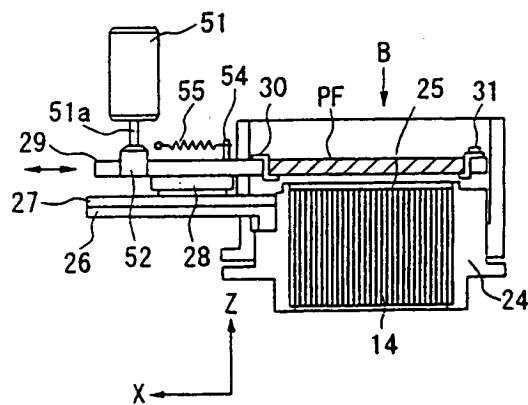


圖 7

(11)

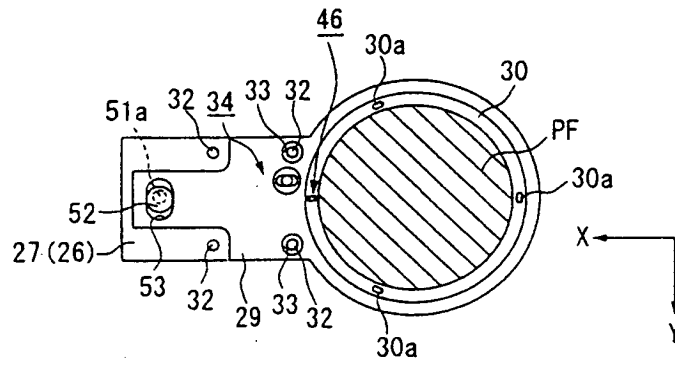


圖 8

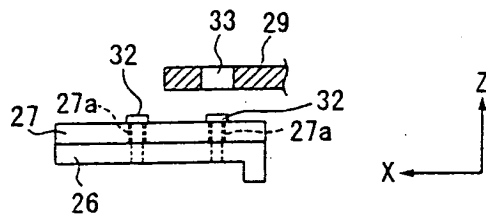


圖 9

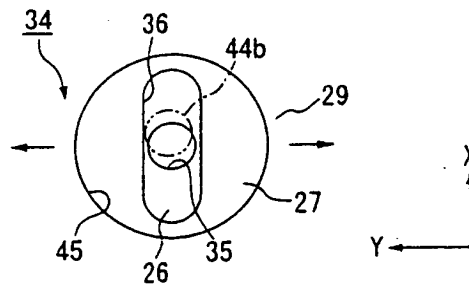


圖 10

(12)

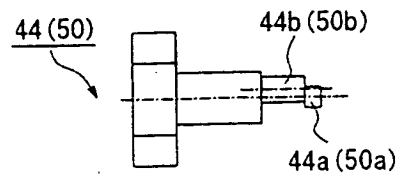


圖 11

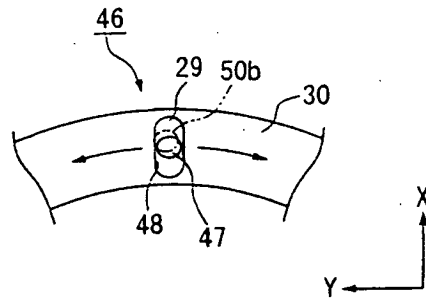


圖 12

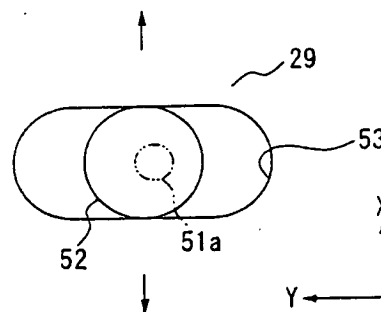


圖 13

(13)

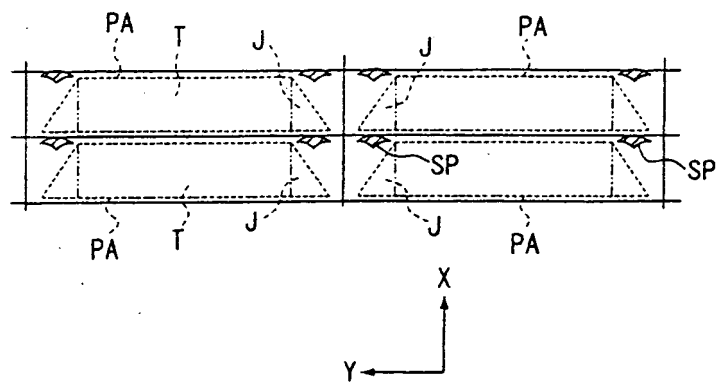


圖 14

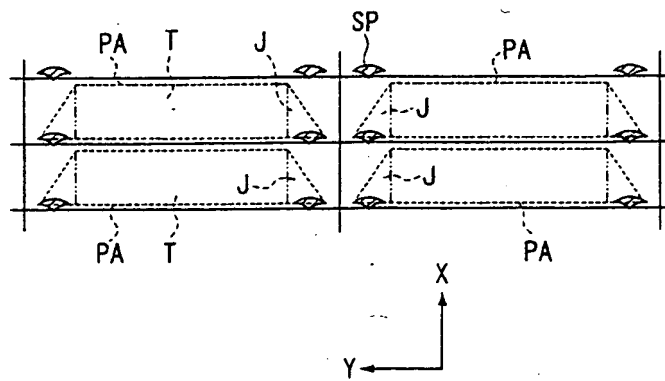


圖 15

(14)

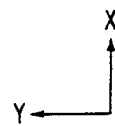
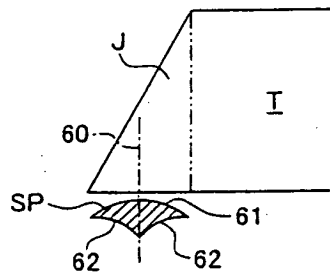


圖 16(a)

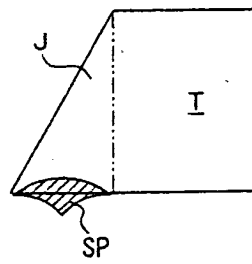


圖 16(b)

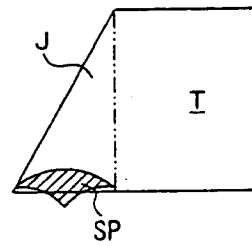


圖 16(c)

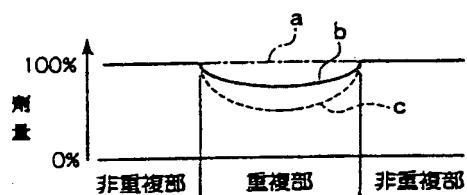


圖 17(a)

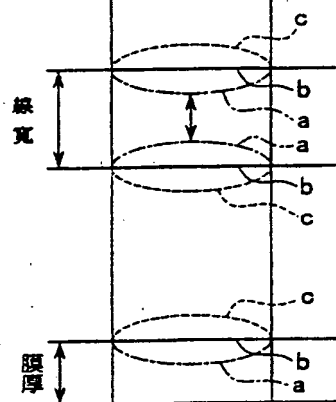


圖 17(b)

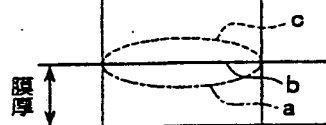


圖 17(c)

圖 18(a)

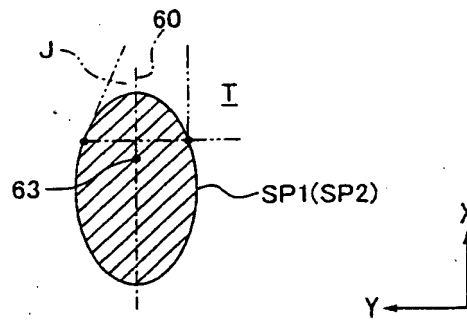


圖 18(b)

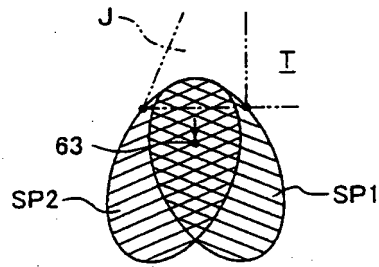
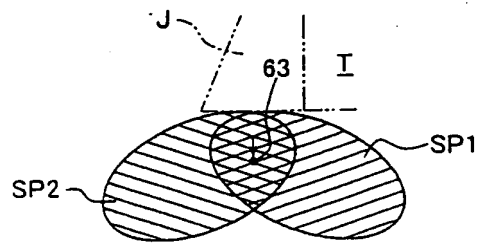


圖 18(c)



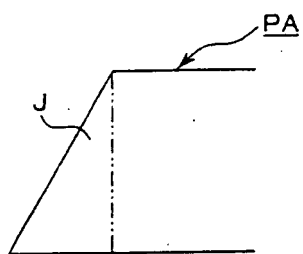


圖 19(a)

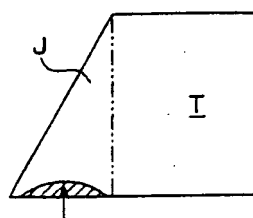


圖 19(b)

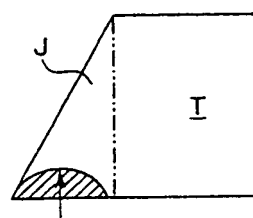


圖 19(c)

(18)

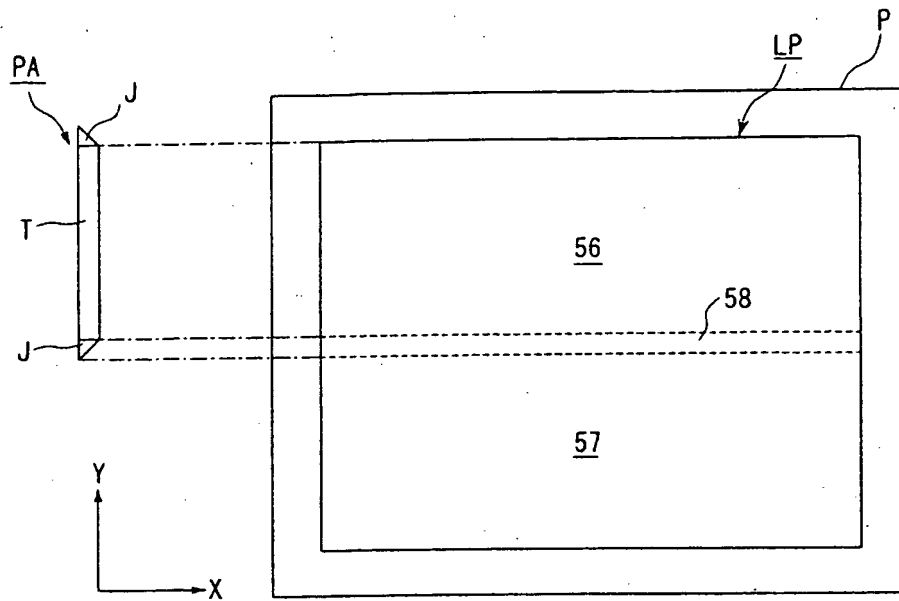


圖 20

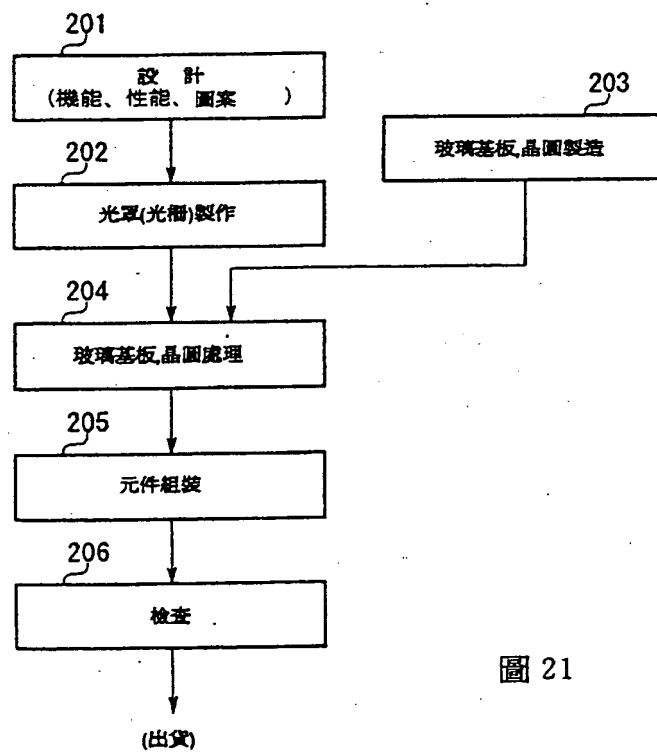


圖 21

(19)

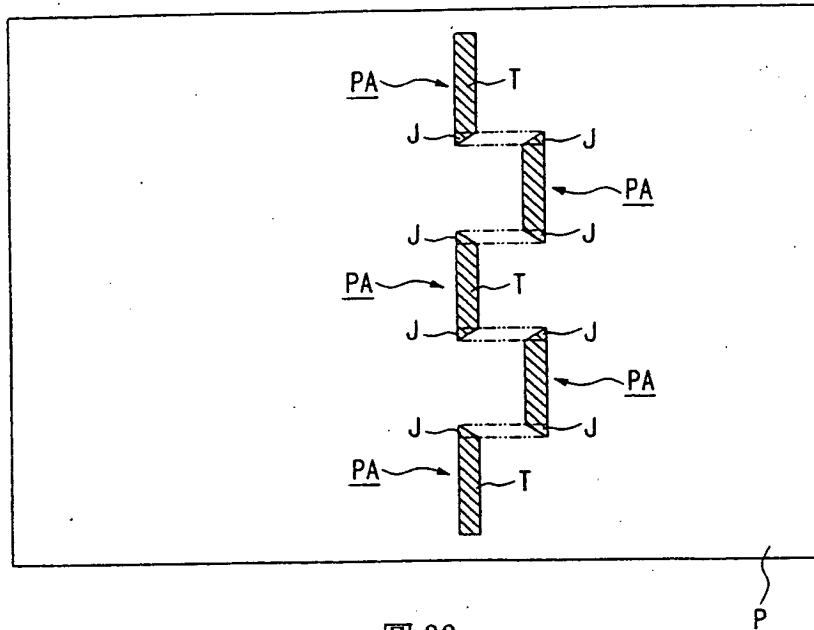


圖 22

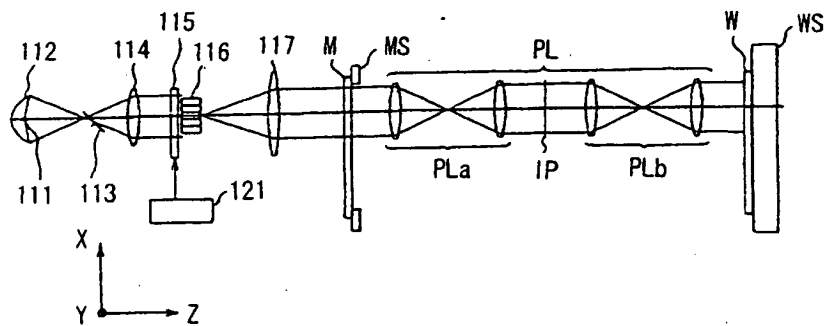


圖 23

(20)

圖 24

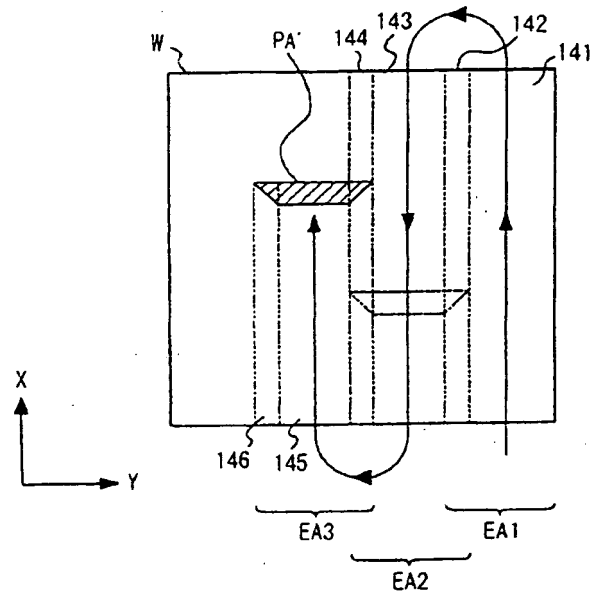
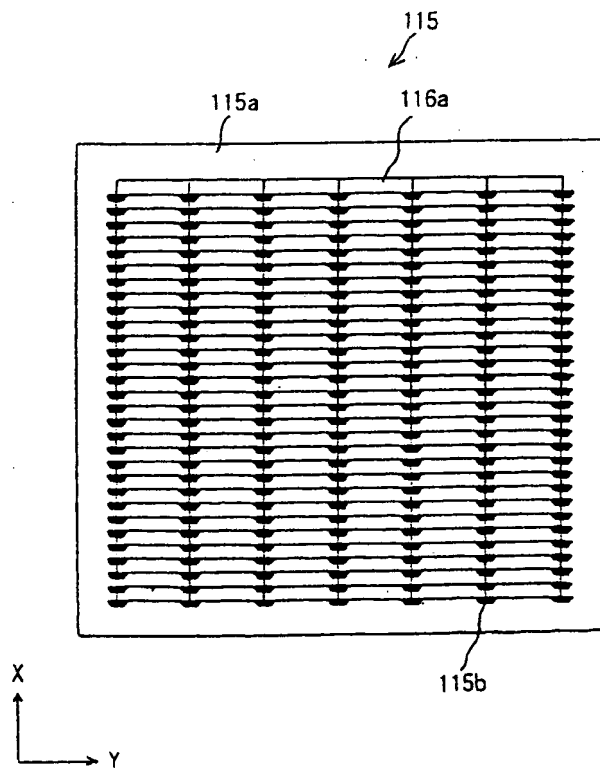


圖 25



(21)

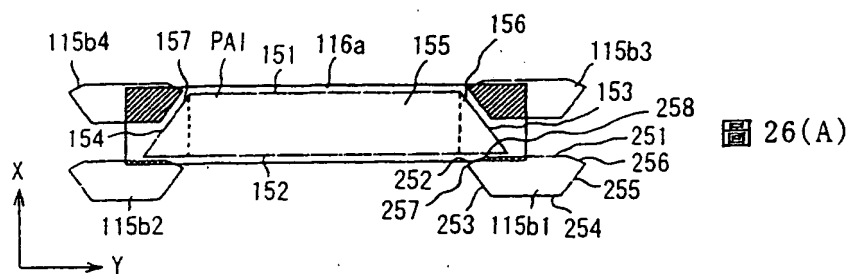


圖 26(A)

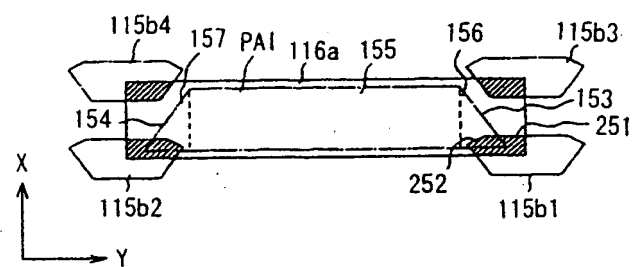


圖 26(B)

圖 27(A)

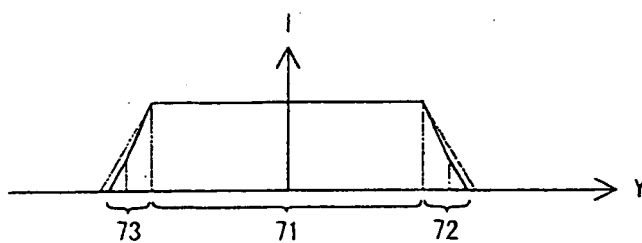
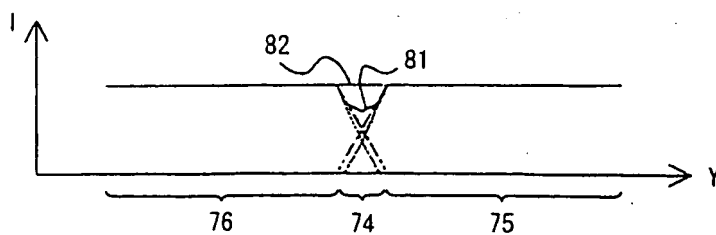


圖 27(B)



(22)

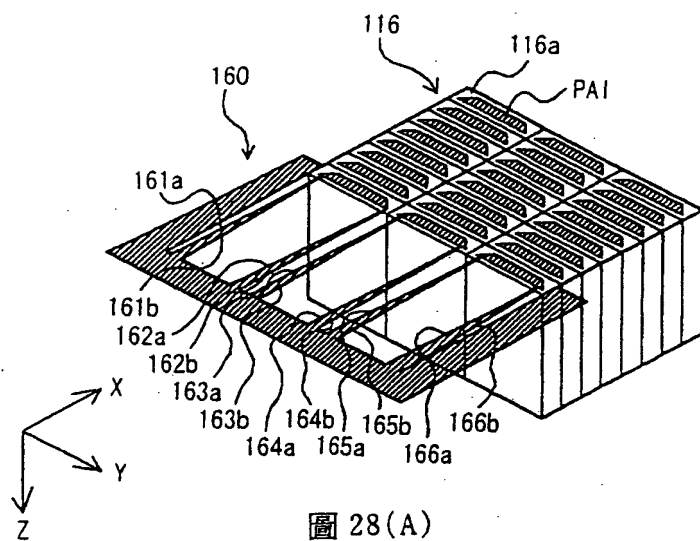


圖 28(A)

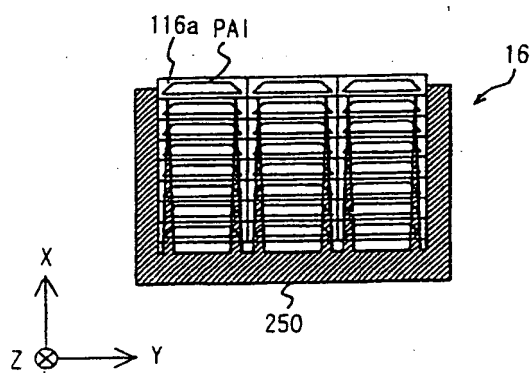


圖 28(B)

(23)

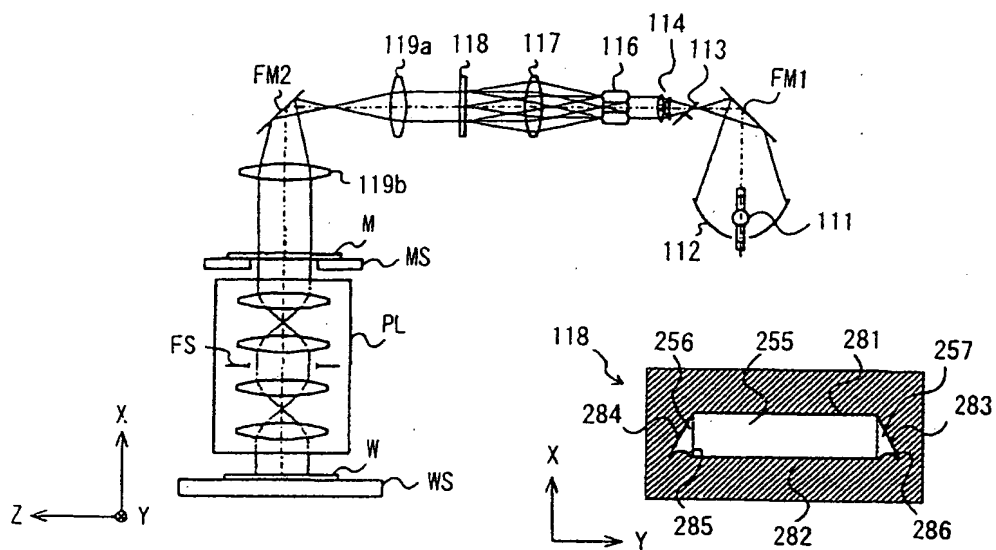


圖 29(A)

圖 29(B)

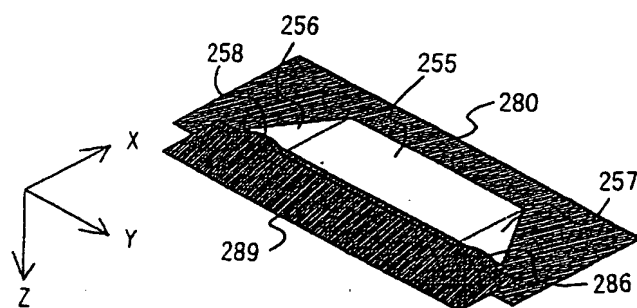


圖 30

(24)

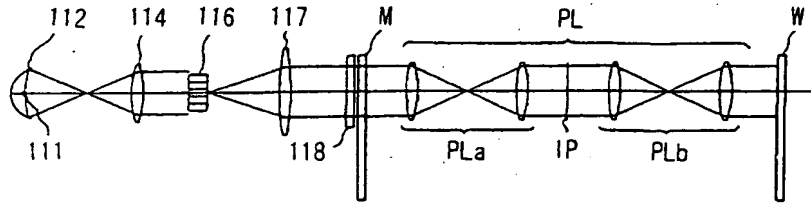


圖 31

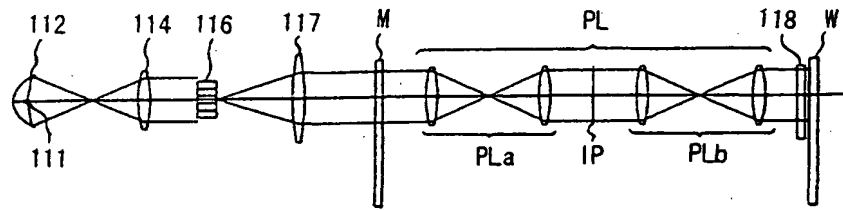


圖 32

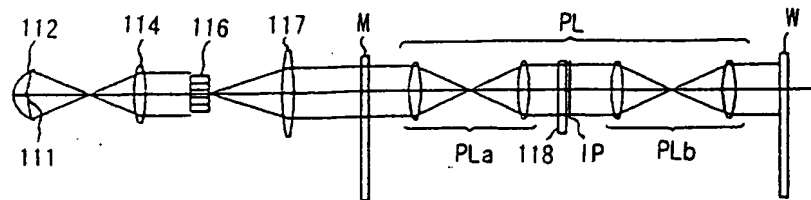


圖 33

(25)

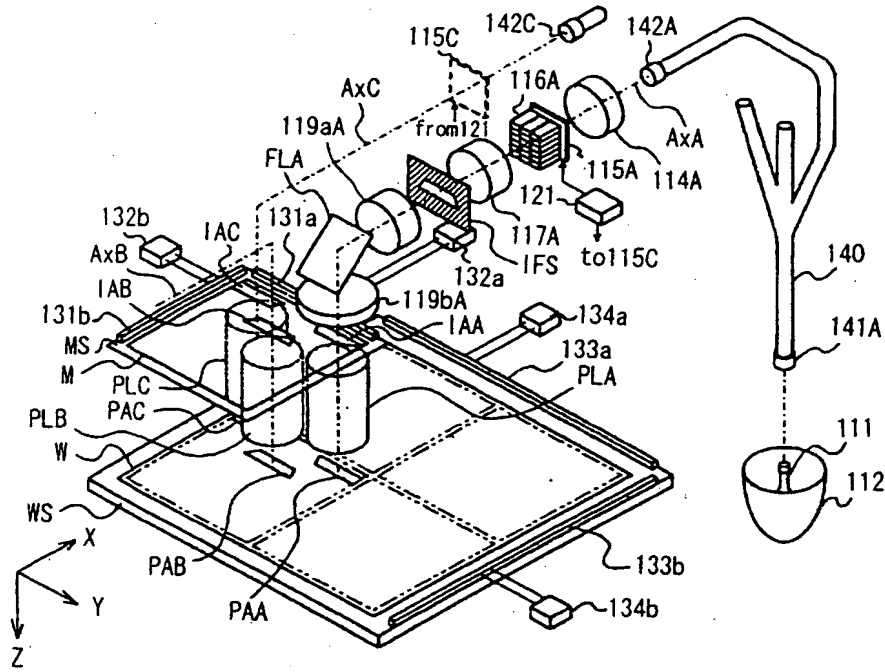


圖 34

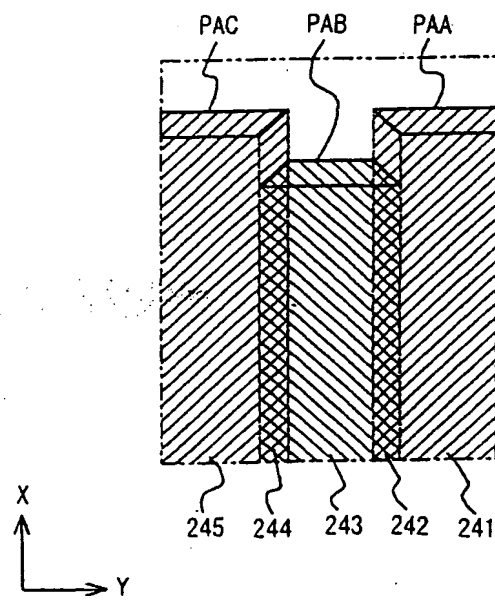


圖 35

(26)

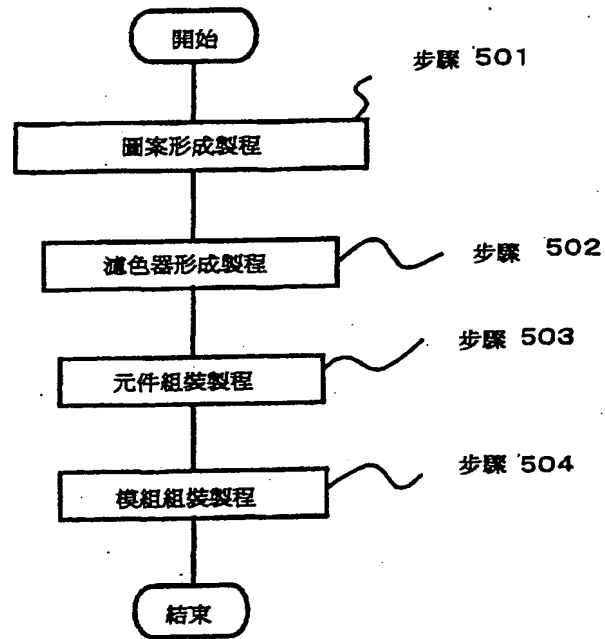


圖 36

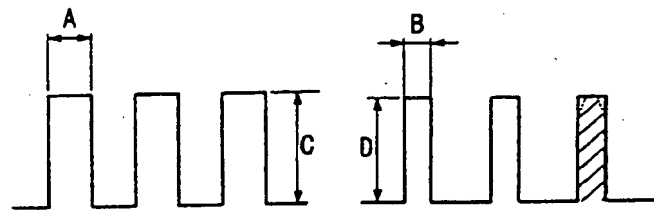


圖 38

(27)

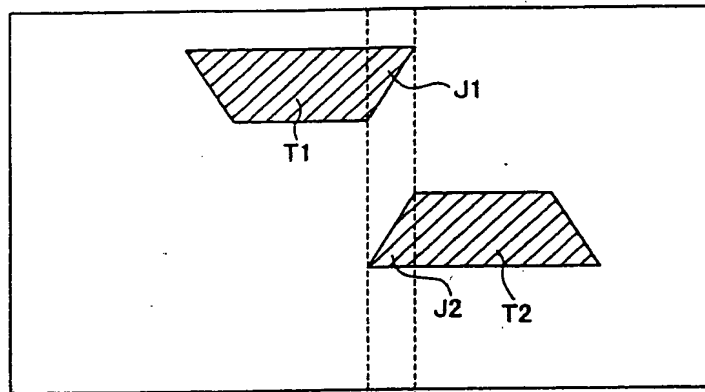


圖 37(a)

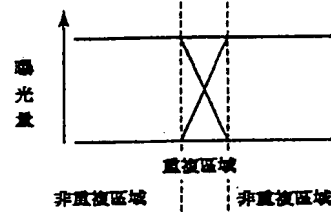


圖 37(b)

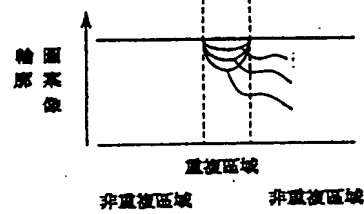


圖 37(c)

輪廓傾向不同

(28)

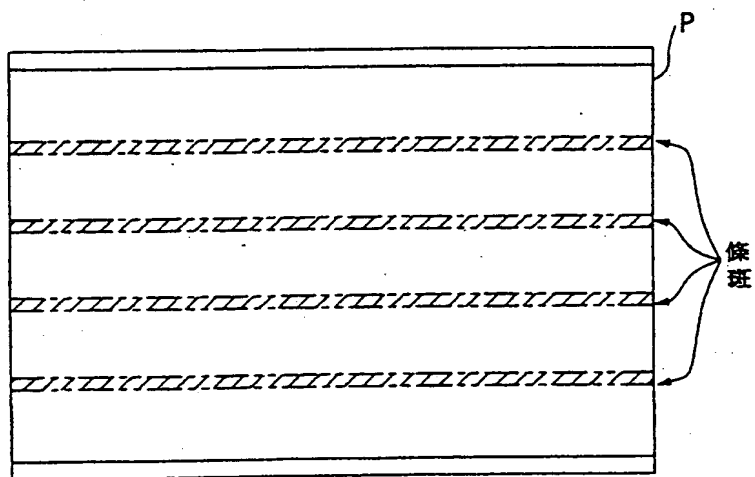


圖 39

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: Black dots

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.